

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96**

Oktober/November 1995

IQK 404/3 - KEBOLEHPERCAYAAN

Masa : [3 jam]

Siila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7)
sukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan
ini.

Jaawab SEMUA SOALAN. Semua soalan mesti dijawab di dalam
Bahasa Malaysia.

1. (a) Bahagian Pembelian di Rodd Semikonduktor hendak mengurangkan bilangan pembekalnya kepada 4 pembekal sahaja. Pembekal dinilai berdasarkan keupayaan mereka memenuhi kehendak teknikal dan kualiti. Selepas proses penilaian, 8 pembekal luar negara dan 10 pembekal tempatan dipilih. Daripada 18 pembekal-pembekal ini,

(i) apakah kebangkalian yang 2 pembekal yang akan dipilih adalah pembekal luar negara?

(2 markah)

(ii) apakah kebangkalian yang kesemua 4 pembekal adalah pembekal tempatan?

(2 markah)

(iii) apakah kebangkalian yang kesemua 4 pembekal adalah pembekal luar negera?

(2 markah)

(iv) apakah kebangkalian yang sekurang-kurangnya 2 pembekal adalah pembekal tempatan?

(2 markah)

- (b) Sebuah mikroprosesor mengandungi 17 litar yang berlainan. Salah satu dari litar ini dikenalpasti sebagai komponen utamanya. Kebangskalian yang komponen utama ini berfungsi ialah 0.95. Sekiranya komponen utama ini berfungsi, kebangskalian yang sistem akan berjaya ialah 0.9. Sekiranya tidak, kebangskalian kejayaan sistem ialah 0.8. Apakah kebangskalian kejayaan sistem ini secara keseluruhannya?

(6 markah)

29. Sebuah loji kuasa, yang dapat membekalkan beban sebanyak 250 megawatt hendak dibina. Loji ini akan mempunyai 3 buah penjana kuasa, tiap satu dengan keupayaan dan kebolehpercayaan yang berbeza.

- (a) Dengan maklumat yang diberi dalam Jadual 1 di bawah, isikan tempat-tempat kosong dalam Jadual 2.

Jadual 1

Penjana	1	2	3
Keupayaan, MW	100	150	200
Ketidakboleh percayaan	0.01	0.02	0.03

Jadual 2

Penjana			MW	MW	Kebangkitan	Beban hilang, MW
1	2	3	Keupayaan masuk	Keupayaan keluar		
G	G	G	_____	_____	_____	_____
B	G	G	_____	_____	_____	_____
G	B	G	_____	_____	_____	_____
G	G	B	_____	_____	_____	_____
B	B	G	_____	_____	_____	_____
B	G	B	_____	_____	_____	_____
G	B	B	_____	_____	_____	_____
B	B	B	_____	_____	_____	_____

(G = penjana berfungsi
B = penjana tidak berfungsi)

(8 markah)

(b) Hitung beban hilang yang dijangka.

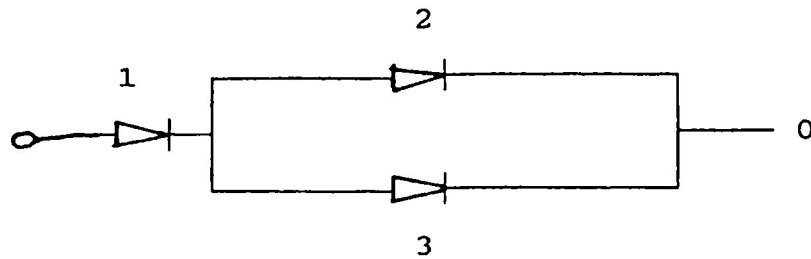
(2 markah)

(c) Sekiranya beban yang dikehendaki ialah 200MW, hitung beban hilang yang dijangka.

(4 markah)

3. (a) Suatu komponen mempunyai kebolehpercayaan yang diberi sebagai $e^{-\lambda t}$. Tuliskan sebutan kebolehpercayaan sistem yang mengandungi 2 komponen ini yang disambung secara selari.

(4 markah)



Rajah 2

(b) Sebuah enjin roket diuji sebanyak 1,610 kali. Enjin tersebut gagal sebanyak 290 kali. 3 buah enjin sebegini dipasang pada sebuah roket, dan dilancarkan. Hitung kebolehpercayaan yang

(i) ketiga-tiga enjin gagal.

(2 markah)

(ii) sebuah enjin gagal.

(2 markah)

(iii) sekurang-kurang 1 enjin gagal.

(2 markah)

5. (a) Sebuah stesen pengepam mempunyai dua 20,000 gal/jam pam, dan sebuah 40,000 gal/jam pam. Bina jadual kebangkalian keluaran keupayaan untuk sistem ini. Ketindakbolehsediaan untuk unit 20,000 gal/jam ialah 0.2, manakala untuk unit 40,000 gal/jam ialah 0.1.

(10 markah)

(b) Katalah anda hanya mengambil 3 jenis sarapan: nasi lemak, roti canai, dan bihun goreng. Sekiranya anda memakan nasi lemak, keesokan harinya anda akan memakan roti canai. Sekiranya anda memakan roti canai, keesokan harinya anda akan memakan bihun goreng. Sekiranya anda memakan bihun goreng, anda mungkin memakan nasi lemak atau roti canai pada keesokan harinya.

Pada hari Isnin, anda memakan bihun goreng untuk sarapan. Hitung kebolehpercayaan yang anda akan

(i) makan bihun goreng sebagai sarapan pada hari Rabu.

(3 markah)

(ii) makan nasi lemak sebagai sarapan pada hari Rabu.

(3 markah)

(iii) makan roti canai sebagai sarapan pada hari Khamis.

(3 markah)

(iv) dalam jangka masa yang panjang, apakah kebangkalian yang anda akan makan bihun goreng?

(3 markah)

Guna pendekatan Markov untuk menjawab soalan ini.

oooooooooooo0000000000oooooooooooo

